

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 284681

(P2003 - 284681A)

(43)公開日 平成15年10月7日(2003.10.7)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
A 6 1 B 1/04	370	A 6 1 B 1/04	370 2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2002 - 90264(P2002 - 90264)
 (22)出願日 平成14年3月28日(2002.3.28)

(71)出願人 000000527
 ベンタックス株式会社
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
 (72)発明者 滝沢 努
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
 工業株式会社内
 (72)発明者 森 康紀
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
 工業株式会社内
 (74)代理人 100078880
 弁理士 松岡 修平

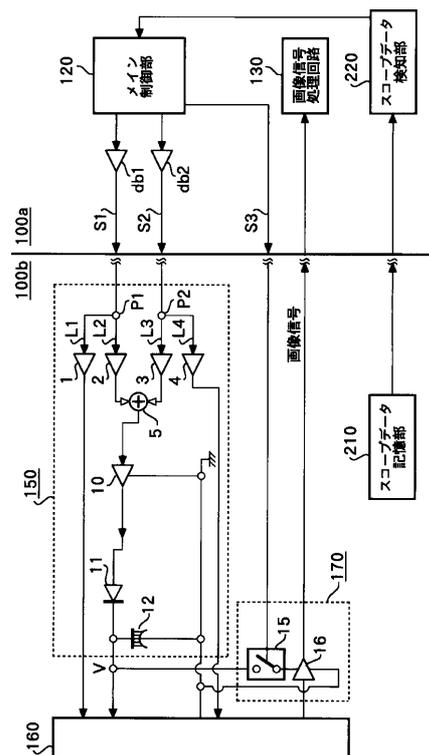
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 マスク生成回路部を必要としないでマスク処理を可能にすることにより、構成を簡略化させるとともに、無駄な電力損失や熱上昇を抑えることができる電子内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】 撮像素子と、撮像素子から出力される画像信号を増幅する画像信号増幅部とを備える電子スコープと、電子スコープと電氣的に接続されるプロセッサと、を有する電子内視鏡装置において、制御手段は撮像素子から出力される画像信号の中で有効画素領域の信号のみが画像信号増幅部から出力されるよう画像信号増幅部を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像素子と、前記撮像素子から出力される画像信号を増幅する画像信号増幅部と、を備える電子スコープと、前記電子スコープと電氣的に接続されるプロセッサと、を有する電子内視鏡装置において、制御手段は前記撮像素子から出力される画像信号の中で有効画素領域の信号のみが前記画像信号増幅部から出力されるよう前記画像信号増幅部を制御すること、を特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項 2】 前記電子スコープのデータを検知するスコープ検知手段を有し、前記制御手段は前記スコープ検知手段により検知される情報に基づき前記画像信号増幅部を制御すること、を特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 3】 前記画像信号増幅部は画像信号増幅器を有し、前記電子内視鏡装置は前記画像信号増幅器の駆動電源を生成する電源生成部を有し、前記画像信号増幅器と前記電源生成部との間に設けられて、前記電源生成部が前記画像信号増幅器に対して電圧を印加または印加禁止するスイッチ部と、を有し、前記制御手段は前記スイッチ部を制御すること、を特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 4】 前記制御手段は前記プロセッサ内部に備えられること、を特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 5】 前記画像信号増幅部は前記制御手段に直接制御されること、を特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 6】 前記画像信号増幅部は前記制御手段が出力した信号に基づいて前記電子スコープ内部で生成された制御信号により制御されること、を特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 に記載の電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、体腔内を観察するため等に使用される電子内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に、体内を観察するために使用される医療用電子内視鏡装置は、光源部や画像処理部を備えるプロセッサと、被検者の体内に挿入されて光源部から射出される光により体内を照明すると同時に先端に設けられた CCD (Charge Coupled Device) 等の撮像素子によって撮像を行う電子スコープとから構成されている。

【0003】一般に対物レンズは円形であるため、対物レンズによって CCD 上に形成される画像も円形の領域においてのみ有効であり、その他の部分で CCD により蓄積される電荷は無効なデータとなる。観察用のモニタの画面形状は一般に長方形であるため、CCD により撮像された画像信号をそのままモニタに出力すると、上記

無効データの領域もモニタに表示されることになる。これを防ぐため、通常、無効データに対してはマスク処理が施され、モニタには有効データのみが画像表示されるよう構成されている。図 1 に例を示す。図 1 (a) に示す内視鏡先端部に設けられる撮像素子の撮像エリアに対して、内視鏡の先端径を最小にするために、図 1 (b) に示すように、対物レンズにより形成される画像 (円形) の径が撮像エリア短辺と同じになるよう構成される。このように構成することにより、術者が医療用電子内視鏡装置を用いて被検者の体内を観察する時、モニタ上には、図 1 (c) に示すように内視鏡像と、レンズ外に配置された画素から得られる無効データにマスク制御をして情報を消去した画像とが表示される。

【0004】電子スコープの撮像素子から出力される画像信号は、例えば、撮像素子の内部または近傍に配設される画像信号増幅器を介して出力される。画像信号増幅器の出力信号は、プロセッサの画像処理部に伝送される。また、電子スコープ固有の情報 (CCD の画素数、撮像エリアに関する情報など) であるスコープデータがスコープ内に設けられたスコープデータ記憶部に記録されており、これをプロセッサ側のスコープ検知部で読み取る。スコープデータに基づき、マスク生成回路とタイミング回路に制御情報を送り、電子スコープに応じたマスクを生成するためのマスク処理信号を生成し、図 2 に示すように CCD の出力信号にマスク処理信号を加算することにより、マスク処理された内視鏡画像を生成する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した電子内視鏡装置では、撮像素子の全ての画素で得られた画素情報に対してマスク処理を施している。このため、マスク生成回路や映像信号とマスク信号の加算回路部などの、いわゆるマスク生成回路部が必要となり、プロセッサの構成が複雑になってしまう。また従来の電子スコープの構成は、マスク処理され、画像表示には使用されない画素の画像信号が撮像素子から出力される期間も、画像信号増幅器には常に電源電圧が印加されている。このため、無駄な電力損失や該画像信号増幅器近傍の熱上昇などの問題が発生していた。

【0006】そこで本発明は、マスク生成回路部を必要としないでマスク処理を可能にすることにより、構成を簡略化させるとともに、無駄な電力損失や熱上昇を抑えることができる電子内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】このため、請求項 1 に記載の電子内視鏡装置は、撮像素子と、撮像素子から出力される画像信号を増幅する画像信号増幅部とを備える電子スコープと、電子スコープと電氣的に接続されるプロセッサと、を有する電子内視鏡装置において、制御手段

は撮像素子から出力される画像信号の中で有効画素領域の信号のみが画像信号増幅部から出力されるよう画像信号増幅部を制御することを特徴とする。このように構成することにより、プロセッサ内にマスク生成回路部が不要となるため、構成を簡略化することができる。また、少なくともマスク処理される画素の画像信号が撮像素子から出力される期間は、画像信号増幅部に電圧が印加されないため、無駄な電力損失や熱上昇を抑えることもできる。さらに、処理するデータも小さくなるので、メモリの小容量化、信号処理の高速化も可能になる。

【0008】請求項2に記載の電子内視鏡装置は、電子スコープのデータを検知するスコープ検知手段を有し、制御手段はスコープ検知手段により検知される情報に基づき画像信号増幅部を制御することを特徴とする。スコープ検知手段により検知される情報とは、電子スコープ固有の情報（CCDの画素数、撮像エリアに関する情報など）である。電子スコープ固有の情報はスコープ内に設けられたスコープデータ記憶部に記録されている。

【0009】請求項3に記載の電子内視鏡装置は、画像信号増幅部は画像信号増幅器を有し、電子内視鏡装置は画像信号増幅器の駆動電源を生成する電源生成部を有し、画像信号増幅器と電源生成部との間に設けられて、電源生成部が画像信号増幅器に対して電圧を印加または印加禁止するスイッチ部とを有し、制御手段はスイッチ部を制御する。スイッチ部は、撮像素子から出力される画像信号の中で有効画素領域の信号のみを画像信号増幅器に出力するように、画像信号増幅器への電圧を印加または印加禁止するよう制御手段に制御される。

【0010】請求項4に記載の電子内視鏡装置は、制御手段はプロセッサ内部に備えられることを特徴とする。

【0011】請求項5に記載の電子内視鏡装置は、画像信号増幅部は制御手段に直接制御されることを特徴とする。

【0012】請求項6に記載の電子内視鏡装置は、画像信号増幅部は制御手段が出力した信号に基づいて電子スコープ内部で生成された制御信号により制御されることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】図3は本発明の実施形態における電子内視鏡装置100の概略構成図である。内視鏡装置100は、プロセッサ100a、電子スコープ100bから構成される。プロセッサ100aは、光源部110、メイン制御部120、画像信号処理回路130及びフロントパネルスイッチ140を有している。また、画像信号処理回路130にはモニタ190が接続される。スコープ100bは、先端にCCD160を備え、CCD160近傍にCCD駆動用の直流電圧を生成するための電源生成部150およびCCDからの出力信号を増幅する画像信号増幅部170を備える。さらに、スコープ100bは、光源部110から発光される光を先端まで

導くライトガイド180を有する。

【0014】電子内視鏡装置100による観察部位の撮像は次のようにして行われる。まず、術者がフロントパネルスイッチ140を操作して光源に対する各種設定を行うと、メイン制御部120は、設定に基づいて光源部110を発光状態とする。また、メイン制御部120は、CCD160を駆動するための複数のパルス信号（水平駆動パルスや垂直駆動パルスなど）を生成し、スコープ100bに送信する。

10 【0015】メイン制御部120の制御に基づいて、光源部110から射出された光は、ライトガイド180内を導かれ、スコープ100bの先端にある射出端180aから観察部位に向けて照射される。スコープ先端に備えられているCCD160は、観察部位で反射された光を受光し、その受光面に形成された光学像に対応する電荷を蓄積する。蓄積された電荷は、上記パルス信号に同期して、蓄積電荷に基づく電圧値（画像信号）として画像信号増幅部170へ出力される。画像信号は、画像信号増幅部170内にあるアンプ16により所定の増幅率で増幅された後、プロセッサ100aの画像信号処理回路130に入力される。画像信号処理回路130は、スコープ100bから送信される画像信号に対し各種画像処理を行った後、該画像信号をビデオ信号としてモニタ190に出力する。モニタ190は、ビデオ信号に対応する画像を表示する。

【0016】図4は、本発明の第1の実施形態におけるスコープ100b先端の電気回路図である。スコープ100b先端にはCCD160が配設されている。

【0017】上述の様に電源生成部150でCCD駆動用の電圧を生成している。本実施形態においては、これに加えて、画像信号増幅部170内に備えられたアンプ16に印加する直流電圧も電源生成部150で生成するよう構成されている。

【0018】電源生成部150は、メイン制御部120から送信されるパルス信号を用いて直流電圧を生成して、これをCCD160およびアンプ16に印加している。さらに、メイン制御部120は、アンプ16への直流電圧の印加を制御するパルス信号S3を出力する。

【0019】パルス信号S3は、スコープ内に設けられたスコープデータ記憶部210に記憶されている電子スコープ固有の情報（CCDの画素数、撮像エリアに関する情報など）に基づいて生成される。スコープデータ記憶部210の情報は、プロセッサ内に設けられたスコープデータ検知部220で検知される。スコープデータ検知部220が検知した該情報は、メイン制御部120に送信される。メイン制御部120は、送信された該情報に基づいて、パルス信号S3を出力する。

【0020】画像信号増幅部170は、パルス信号S3に基づいて作動するスイッチ部15を有する。スイッチ部15は、パルス信号S3に基づいてアンプ16に直流

電圧を印可させる期間（以下、アンプ駆動期間）と、アンプ16に直流電圧を印可禁止する期間（以下、アンプ停止期間）とに切り替えを行う。アンプ駆動期間中は、CCDから出力された画像信号はアンプ16によって増幅されて、プロセッサ側の画像信号処理回路130に送信される。アンプ停止期間中は、CCDから出力された画像信号はアンプ16に出力されないため、画像信号処理回路130に対しても出力はない。

【0021】画像信号処理回路130に送信される画像信号は、電子スコープ固有の情報（CCDの画素数、撮像エリアに関する情報など）に基づく信号である。第1の実施形態において画像信号処理回路130に送信される画像信号は、モニタに表示される画像情報を有する有効データのみ画像信号であり、画像情報を有さない無効データの画像信号は、プロセッサ側に送信されない。このように構成することにより、プロセッサ内に従来用いられていたマスク生成回路部を必要とすることなく、マスク処理を行うことができる。そのため、プロセッサの構成を簡略化することができる。

【0022】また、画像信号処理回路130に入力されて処理される画像信号のデータのサイズも小さくなるので、メモリの小容量化、信号処理の高速化も可能になる。また、アンプ停止期間ができるため、無駄な電力損失や画像信号増幅器近傍の熱上昇が低減する。

【0023】電源生成部150は、メイン制御部120から送信される二つのパルス信号を加算して得られた信号に基づいて直流電圧を生成する。プロセッサ100aのメイン制御部120で生成されたパルス信号S1およびパルス信号S2は、それぞれドライブバッファdb1、ドライブバッファdb2を介してスコープ100b内の電源生成部150に入力される。

【0024】電源生成部150に入力されたパルス信号S1は、分岐点P1において経路L1と経路L2との両経路に伝送される。経路L1を伝送する信号（分岐点P1における第一信号）は、バッファ1を介して、メイン制御部120が送信したパルス信号S1と略同一の状態ではCCD160に入力され、CCD160を駆動制御するための駆動用パルス信号として用いられる。経路L2を伝送する信号（分岐点P1における第二信号）は、バッファ2を介して加算器5に入力される。

【0025】同様に、電源生成部150に入力したパルス信号S2も分岐点P2から経路L3と経路L4との両経路に伝送される。経路L4を伝送する信号（分岐点P2における第一信号）は、バッファ4を介してCCD160に入力され、CCD160を駆動制御するための駆動用パルス信号として用いられる。経路L3を伝送する信号（分岐点P2における第二信号）は、バッファ3を介して加算器5に入力される。

【0026】図5は、電源生成部150や画像信号増幅部170で使用される信号のタイミングチャートであ

る。図5(A)にパルス信号S1（分岐点P1における第一信号）を、図5(B)にパルス信号S2（分岐点P2における第一信号）を、それぞれ表す。図5(A)および(B)に示すように、第1の実施形態では、パルス信号S1およびS2はCCD160を駆動制御する期間中は、CCD160を駆動制御するための2値の信号である、v1とv2の信号レベルが周期的に繰り返される波形になっている。また、CCD160を停止制御する期間中は、v2の信号レベルを有する波形になっている。なお、第1の実施形態では、説明の便宜上、各信号レベルは、v1、v2の順に低くなるように設定されており、 $v2 < 0 < v1$ とし、CCD駆動期間中におけるパルス信号S1とパルス信号S2のデューティ比は共に50%とする。

【0027】加算器5では、入力する二つの第二信号（経路L2を伝送する信号および経路L3を伝送する信号）を加算して、一つの信号（第三信号）を生成する処理が行われる。第三信号は、図5(C)に示すように、パルス信号S1およびS2がCCD160を停止制御する期間はv4レベルで、CCD160を駆動制御する期間に入るとv3レベルの波形を描く。

【0028】加算器5によって生成された第三信号は、直流電圧生成用信号として、バッファ10を介してダイオード11に入力されて、整流される。ここで、ダイオード11は半波整流回路として機能している。ダイオード11によって整流された第三信号は、さらに平滑コンデンサ12によって平滑化されて、電源用の直流電圧VとしてCCD160と画像信号増幅部170に印加される。直流電圧Vを図5(D)に示す。図5(D)に示すように、直流電圧Vはパルス信号S1およびS2がCCD160を駆動制御する期間にて、v5レベル（ $v3 < v5 < v1$ ）となる。また、平滑コンデンサ12は、v5に対して十分大きな電荷を蓄積することができる。そのため、パルス信号S1およびS2がCCDを停止制御する期間においても、電源生成部150からCCDへ供給される電圧がほぼ一定に保たれ、CCDを定電圧駆動させることができる。

【0029】なお、メイン制御部120はパルス信号S1やパルス信号S2の振幅やデューティ比を変化させることが可能な構成となっている。言い換えると、パルス信号S1およびS2がCCD160を駆動制御する期間における各パルス信号の信号レベルおよびデューティ比が、仕様により本実施形態のように設定されなくても、ダイオード11および平滑コンデンサ12による整流・平滑回路の作用により、該期間にて電源用の直流電圧を生成させることが可能である。

【0030】メイン制御部120から画像信号増幅部170に入力されるパルス信号S3の例を図5(E)～(G)に示す。パルス信号S3は、メイン制御部120から送信されて、電源生成部150とアンプ16との間

に設けられたスイッチ部15に入力される。パルス信号S3がオフ信号の時には、スイッチ部15はアンプ16に直流電圧が印加されないように設定される。従って、パルス信号S3がオン信号の時には、アンプ16は停止する。パルス信号S3がオン信号の時には、スイッチ部15はアンプ16に直流電流が印加されるように設定される。従って、パルス信号S3がオン信号の時には、アンプ16は駆動する。

【0031】メイン制御部120は、スコープ検知部220から送信された信号に対応したパルス信号S3を出力する。パルス信号S3は、CCD160の1水平走査線毎の画像信号のアンプ16に対する出力に関する信号であり、詳しくは、アンプ駆動期間とアンプ停止期間とのタイミングを変化させた2値の信号である。オン信号の波形は、アンプ駆動期間に対応して、オフ信号の波形は、アンプ停止期間に対応している。その結果、図1(C)に示すようなマスク処理された画像出力が得られる。

【0032】図6は、本発明の第2の実施形態におけるスコープ100b先端の電気回路図である。第2の実施形態における電源生成部150内での動作については、第1の実施形態と略同一であるため、図6中の各素子等に、図4中の対応する素子等と同一符号を付してここでの詳細な説明は省略する。第2の実施形態では、アンプ16への直流電圧の印加を制御するパルス信号は、パルス信号S1に重畳されている。スイッチ部15がパルス信号S1から抽出された、アンプ16への直流電圧の印加を制御するパルス信号に基づいて作動することにより、第1の実施形態と同様にマスク処理を行うことができる。第2の実施形態の場合、プロセッサ側からスイッチ部15を制御する信号線を新たに配設する必要がなく、電圧損失や熱上昇を低減させることができる。

【0033】第2の実施形態において電源生成部150は、第1の実施形態の構成に加えて、さらに経路L1と画像信号増幅部170内のコンパレータ13とを接続する信号線を備える。また、直流電圧Vを二つの抵抗R1、R2を用いて抵抗分割して参照電圧 V_{Ref} を生成する回路とコンパレータ13とを接続する信号線を備える。

【0034】画像信号増幅部170は、上記のコンパレータ13、バッファ14、スイッチ部15、アンプ16を備える。画像信号増幅部170は、上述した電源生成部150と電気的に接続されている。コンパレータ13は、上述した二つの信号線から送信された信号に基づいて、後述する比較信号を生成する。比較信号は、バッファ14を介してスイッチ部15に入力される。スイッチ部15は、比較信号に基づいて作動し、アンプ16に対して電圧を印加または印加禁止する。

【0035】図7は、電源生成部150や画像信号増幅部170で使用される信号のタイミングチャートであ

る。図7(A)にパルス信号S1(分岐点P1における第一信号)を、図7(B)にパルス信号S2(分岐点P2における第一信号)を、それぞれ表す。図7(A)および(B)に示すように、第2の実施形態では、パルス信号S1およびS2はCCD160を駆動制御する期間中は、CCD160を駆動制御するための2値の信号である、 $v1$ と $v2$ (または $v7$ と $v2$)の信号レベルが周期的に繰り返される波形になっている。また、CCD160を停止制御する期間中は、 $v2$ の信号レベルを有する波形になっている。また、CCD160を駆動制御する電圧 $v7$ は、CCD160を駆動制御するために十分に大きな電圧である。なお、第2の実施形態では、説明の便宜上、各信号レベルは、 $v1$ 、 $v7$ 、 $v2$ の順に低くなるように設定されており、 $v2 = 0v$ とし、CCD駆動期間中におけるパルス信号S1とパルス信号S2のデューティ比は共に50%とする。

【0036】第1の実施形態と同様に電源生成部150で生成された直流電圧は、二つの抵抗R1、R2によって抵抗分割され、参照電圧 $V_{Ref} (= v5 \times R2 / (R1 + R2))$ レベルの参照信号としてコンパレータ13の非反転入力端子に伝送される。コンパレータ13の反転入力端子には、パルス信号S1と略同一の波形を有する経路L1を伝送する信号(図7(A)参照)が入力する。コンパレータ13は入力する二つの信号を比較し、その結果を比較信号として出力する。コンパレータ13は、パルス信号S1 < V_{Ref} の場合、オフ信号を生成し、 V_{Ref} < パルス信号S1の場合、オン信号を生成する。比較信号は、バッファ14を介してスイッチ部15に入力する。なお、 $v7 < V_{Ref} < v1$ となるように二つの抵抗R1およびR2は適宜抵抗値が設定される。

【0037】コンパレータ13から出力される比較信号を図7(E)に示す。図7(E)に示すように、比較信号は、経路L1を伝送するパルス信号S1から、アンプ16への直流電圧の印加を制御するパルス信号を抽出した波形になっている。比較信号は、第1の実施形態におけるパルス信号S3と略同一の信号である。

【0038】比較信号は、バッファ14を介して電源生成部150とアンプ16との間に設けられたスイッチ部15に入力される。比較信号がオフ信号の時には、スイッチ部15はアンプ16に直流電圧が印加されないように設定される。従って、比較信号がオフ信号の時には、アンプ16は停止する。比較信号がオン信号の時には、スイッチ部15はアンプ16に直流電流が印加されるように設定される。従って、比較信号がオン信号の時には、アンプ16は駆動する。

【0039】メイン制御部120は、スコープ検知部220から送信された信号に対応したパルス信号S1を出力する。パルス信号S1から生成された比較信号は、第1の実施形態と同様に、CCD160の1水平走査線毎

の画像信号のアンブ 16 に対する出力に関する信号であり、詳しくは、アンブ駆動期間とアンブ停止期間とのタイミングを変化させた 2 値の信号である。オン信号の波形は、アンブ駆動期間に対応して、オフ信号の波形は、アンブ停止期間に対応している。その結果、図 1 (C) に示すような画像出力が得られる。

【0040】このため、第 1 の実施形態と同様の効果が得られ、さらに、プロセッサ側からスイッチ部を制御する信号線を新たに配設する必要がないため、電子スコープの細径化も図ることができる。

【0041】以上が本発明の実施形態である。本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく他にも様々な実施形態に変形が可能である。

【0042】上記実施形態では、マスク処理を行う画素領域はスコープ内に設けられたスコープデータ記憶部 210 に記憶されている電子スコープ固有の情報に基づいて決定されている。しかし他の実施形態として、マスク処理を行う画素領域の設定を手動で行う構成にすることもできる。この場合、スコープデータ記憶部やスコープデータ検知部を削除できるため、さらに構成を簡略化することができる。

【0043】また、上記実施形態では、撮像素子である CCD 160 の近傍に電源生成部 150 やアンブ 16 を配置している。しかし、使用する撮像素子の種類等（たとえば、CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor)) によっては、電源生成部 150 やアンブ 16 を該撮像素子に一体形成することも可能である。これにより、スコープ 100 b のさらなる小型化を図ることができる。

【0044】また、上記実施形態では、CCD 16 駆動 30 用として、二種類のパルス信号 S1、S2 が説明されているが、実際には二種類以上のパルス信号がメイン制御部 120 から出力されている場合もある。従って、複数の電源電圧を必要とする撮像素子を使用する場合には、電源生成部 150 を複数設けて、他のパルス信号との組み合わせから新たに直流電圧を生成することもできるし、1つの電源生成部 150 で生成された直流電圧を更に抵抗分割して該複数の電源電圧を生成することもできる。

【0045】上記実施形態のような構成は、複数の画像 40 信号が異なるタイミングで出力される高画素撮像素子を使用する場合にも対応することができる。すなわち、該高画素撮像素子からの各画像信号を増幅する複数のアンブに対して、複数のパルス信号をもとに生成された直流電圧を電源として印加することができる。複数の電圧を生成する方法は、上記複数の電源電圧を必要とする撮像素子の場合と同様の方法で可能である。またメイン制御部 120 から送信される複数のパルス信号自体の波形を変えることにより、各画像信号が出力されるタイミングに対応して、各アンブをそれぞれ異なるタイミングで駆* 50

*動停止させることも可能である。

【0046】なお、メイン制御部 120 から送信されるパルス信号は、一般に正の振幅を有するものだけでなく、負の振幅を有するものや正負両方の振幅を有するものもある。よって、パルス信号を加算することによって得られる第三信号も正負両方の振幅を有する場合がある。このような場合には、必ず所定の電圧が CCD 160 に印加されるように、半波整流回路に換えて全波整流回路を配設すればよい。

10 【0047】さらに、上記実施形態では、一つの平滑コンデンサ 12 によって電圧を平滑化させている。ここで、平滑コンデンサ 12 を二つ倍電圧となるよう配設すれば電圧を 2 倍にすることが可能である。このことにより更に多様な電圧値を有する直流で電圧を生成することができる。

【0048】

【発明の効果】このように本発明の電子スコープは、スコープ側で、マスク処理される画素の画像信号を予めプロセッサ側に送信しない構成にすることにより、マスク生成回路部が不要となる。そのため、プロセッサ側の構成を簡略化することができる。また、処理するデータも小さくなるので、メモリの小容量化、信号処理の高速化も可能になる。さらに、撮像素子の動作中に画像信号増幅器には電源電圧が印加されない期間もあるので、無駄な電力損失や画像信号増幅器近傍の熱上昇が低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】内視鏡画像マスクの概略説明図である。

【図 2】従来の内視鏡画像のマスク方法を示す図である。

【図 3】本発明の実施形態の電子内視鏡装置の概略構成図である。

【図 4】第 1 の実施形態の電子スコープ先端近傍の電気回路図である。

【図 5】第 1 の実施形態の電源生成部や画像信号増幅部で使用される信号のタイミングチャートである。

【符号の説明】

5 加算器

11 ダイオード

12 平滑コンデンサ

13 コンパレータ

15 スイッチ回路

16 アンブ

100 電子内視鏡装置

100 a プロセッサ

100 b 電子スコープ

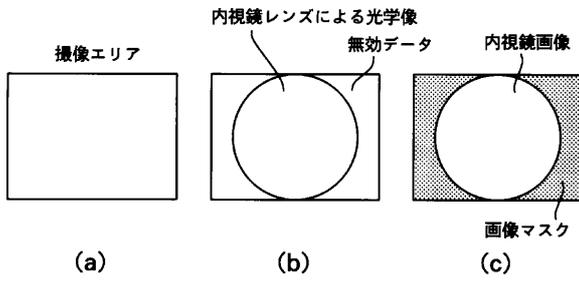
120 メイン制御部

150 電源生成部

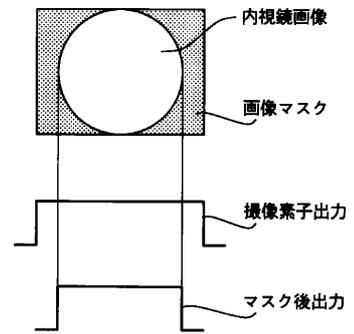
160 CCD

170 画像信号増幅部

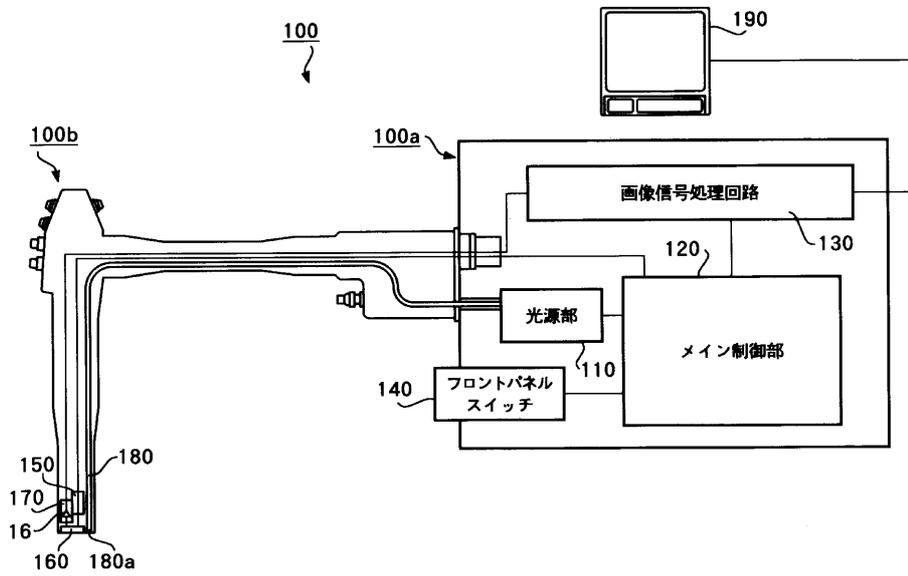
【図1】



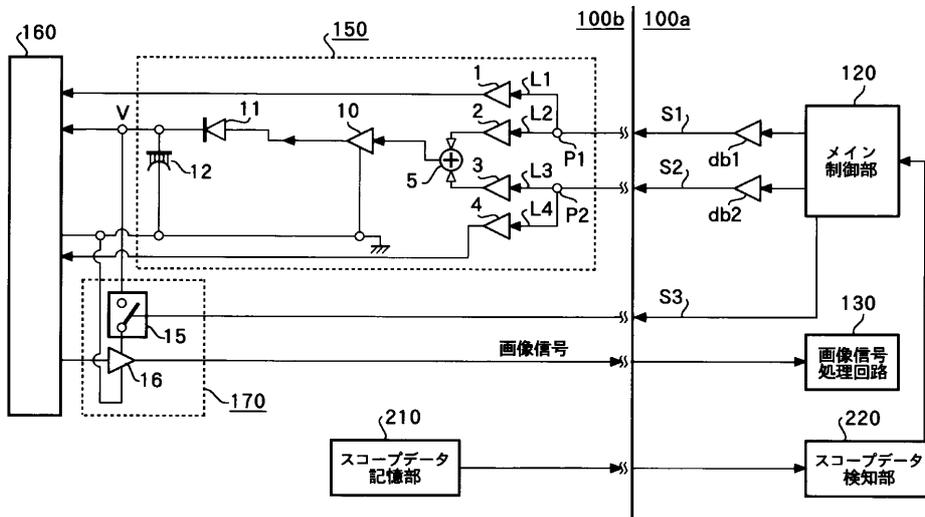
【図2】



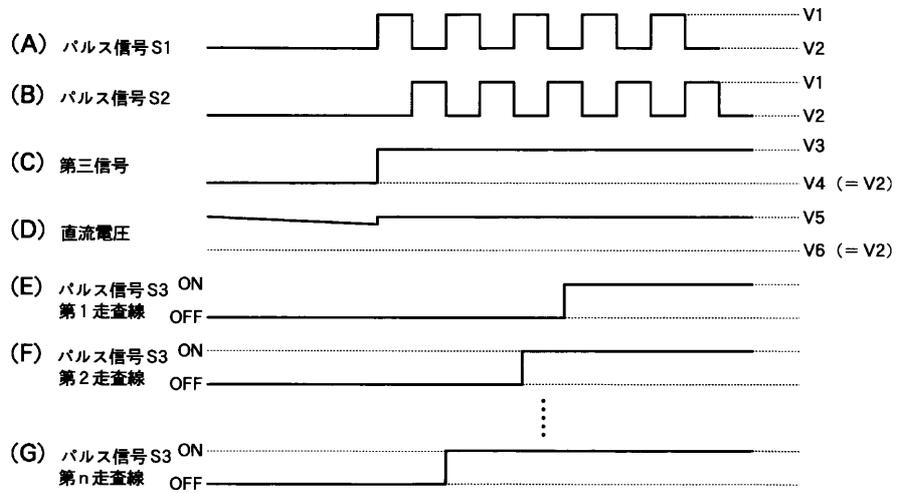
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H040 CA11 CA12 CA22 DA03 DA12
 DA22 GA02 GA05 GA10 GA11
 4C061 AA00 BB01 CC06 DD03 FF45
 JJ11 JJ17 JJ18 LL02 NN01
 NN05 PP03 TT12 WW02 YY02
 YY14

